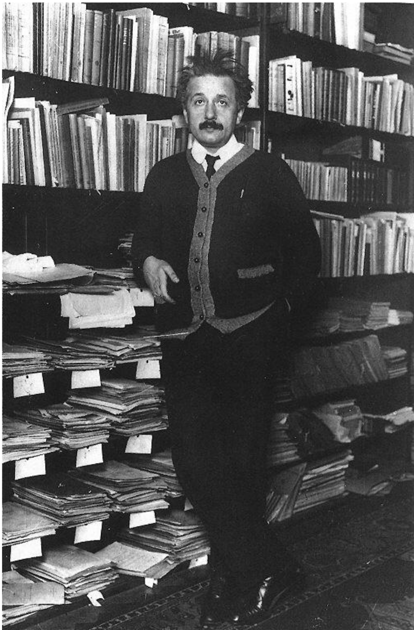


Eterul

" Ciudată este situaţia noastră aici pe Pământ . Fiecare vine pentru o scurtă vizită , neştiind de ce , uneori având parcă impresia că slujeşte unui ţel divin ". A. Einstein.

Natura luminii i-a interesat pe primii gânditori ai societăţii umane încă de la începutul civilizaţiei . Astfel , izvoarele istorice relevă faptul că , tot grecii au fost primii care au încercat să elaboreze o teorie asupra structurii luminii . Unul dintre aceştia a fost Pitagora , conform căruia vederea se datorează emisiei unei substanţe din ochi care " pipăie " obiectele şi le determină astfel forma . Empedocle a preluat teoria lui Pitagora şi a modificat-o puţin (probabil din cauza că aceasta nu explica de ce nu vedem obiectele pe întuneric) . După acesta atât ochiul cât şi materialele luminoase emit un fel de substanţa fluidă care interacţionând dau senzaţia de vedere.

Aceste ipoteze nu aveau insă nici un suport ştiinţific astfel încât nu au depăşit niciodată pragul unor speculaţii filosofice .

Cu toate acestea o viziune aproape genială a avut-o filosoful antic Democrit , părintele teoriei atomice . Conform acestuia substanţele sunt formate din atomi care în anumite condiţii se despart de corp şi păstrează astfel aspectul acestuia . Democrit considera că toate substanţele sunt formate din atomi specifici , lumina fiind bineânţeles un astfel de exemplu . După cum se va vedea acesta nu a fost departe de adevăr . Este remarcabil faptul că dacă astăzi un fizician ar călători în trecut şi i-ar explica lui Democrit teoria cuantică modernă a luminii , probabil că acesta nu ar modifica-o cu nimic pe a sa . Aşadar Democrit este primul adept al naturi corpusculare a luminii .

Prima persoană , insă , care a afirmat că lumina ar putea avea o natură ondulatorie asemănătoare cu cea a sunetului , a fost celebrul Leonardo da Vinci . Nici el nu a fost departe de adevăr .

De fapt atât Democrit cât şi da Vinci au dreptate întru-cât lumina are atât caracter corpuscular (la scara atomica) cat şi caracter ondulatoriu (la nivel macroscopic) .

Isaac Newton a fost primul care a abordat lumina din punct de vedere corpuscular şi a elaborat şi un suport matematic al acesteia . Conform ipotezei celebrului fizician lumina este formata din mici corpusculi care se deplasează prin spaţiu conform legilor mecanicii . Astfel legile reflexiei erau explicate ca şi cum aceste particule s-ar ciocni elastic cu pereţii substanţei reflectante . Refracţia , pe de alta parte , avea o explicaţie ceva mai complicată . Lumina se refractă atunci când se află la suprafaţa de separare a două medii cu indici de refracţie diferiţi , deoarece suferă o interacţiune gravitaţională cu particulele din cele două medii , producând astfel o accelerare sau o decelerare pe direcţia normală a punciului material în funcţie de valoarea acestor indici . Acest punct de vedere a fost aprobat aproape imediat de majoritatea fizicienilor şi a rămas încă multă vreme înrădăcinat în viziunea savanţilor acelor vremuri , care considerau că toate legile naturii vor putea fi explicate doar cu ajutorul mecanicii newtoniene .

În momentul în care Cristian Huygens (1629-1695) , considerat a fi părintele teoriei moderne a luminii , a emis ipoteza conform căreia lumina ar putea fi o unda , acesta a fost întâmpinat cu destul de mult scepticism din partea lui Newton şi susţinătorilor săi .

Teoria lui Huygens explica la fel de bine regiile reflexiei şi refracţiei cu o singura condiţie , şi anume lumina ar trebui să aibă o viteză mai mare în aer decât în apă (mai exact , o viteză mai mare într-un mediu cu indicele de refracţie mai mare) , concluzie total opusă celei lui Newton . Mai mult teoria sa explica şi fenomenele de difracţie (uşoara ocolire a marginii corpurilor de către lumina) , acolo unde sistemul lui Newton se poticnea .

Secolele ce vor urma le vor da dreptate amândurora .

A apărut apoi firesc întrebarea logica : Dacă lumina este o undă , atunci care este mediul de suport al acesteia , fiind cunoscut faptul că orice undă are un mediu prin care se propagă . Astfel undele sonore au ca mediu suport aerul sau diferite substanţe (apa , metalele , lemnul) , undele seismice au ca mediu pamantul , e .t .c . Deci lumina trebuie să aibă un astfel de mediu specific , care mai târziu va primi numele de eter (numit astfel de fizicianul Augustin-Jean Fresnel) .

Aproape imediat s-a născut o altă întrebare : Ce fel de undă este lumina ? Există din experienţa doar trei tipuri de unde : longitudinale , transversale şi combinaţii ale acestora .

Etiene Louis Malus (1775-1812) a realizat cu ajutorul a două cristale de spat de Islanda aşezate cu axele optice perpendicular un experiment din care reieşea că lumina este în mare parte o undă transversală .

Desen 1 (unda transversala)

Desen 2 (unda longitudinala)

Malus a fost nedumerit de rezultatul experimentului deoarece era atât de convins că lumina era o unda longitudinala încât a crezut că înseşi fundamentele conceptlui de undă erau greşite .

Thomas Young a tras concluzia corectă , şi anume că lumina este o undă pur transversala , neavând deci nici o componentă longitudinală .

Din mecanica însă se cunoştea că undele transversale se propaga doar în medii solide , deci eterul trebuia să fie solid . Data fiind viteza enormă a luminii , acest eter ar fi trebuit să aibă o duritate sau o densitate extrem de mare , fapt ce contravine bunului simţ şi experienţei noastre (bunul simţ va mai fi încălcăt de legile fizicii ce-i drept , mai ales în mecanica cuantică sau cea relativista) .

Pană la începutul secolului XX acest eter a îmbrăcat o serie de forme , ba fiind “ antrenat ” de corpuri (transparente) în mişcarea lor , ba fiind parţial antrenat , sau , pană la urmă , nefiind chiar de loc antrenat de corpuri . S-a încercat aproape orice pentru salvarea ipotezei eterului , ajungându-se uneori la teorii mai puţin ortodoxe .